

**Exhaust gas feedback system for internal combustion engine has flange component provided with exhaust gas feedback channels leading to exhaust gas feedback line and flow control valve**

**Patent number:** DE10028131  
**Publication date:** 2001-12-13  
**Inventor:** ARBEITER ERICH (DE); HEYDEN THOMAS (DE)  
**Applicant:** DAIMLER CHRYSLER AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** F02M25/07; F02D21/08; F02F1/24  
- **european:** F02B31/08E; F02M25/07; F02M25/07B4C  
**Application number:** DE20001028131 20000607  
**Priority number(s):** DE20001028131 20000607

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE10028131**

The exhaust gas feedback system has at least one exhaust gas feedback line (4a,4b,4c) connected between the exhaust gas side and the air intake side of the cylinder head (2), the latter provided with a flange component (7) having a number of exhaust gas feedback channels leading to the exhaust gas feedback line. The flange component has 2 halves (7a,7b) facing towards and away from the cylinder head respectively, with a valve (5) controlling the exhaust gas feedback flow in the vicinity of the exhaust gas feedback line.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(12) **Patentschrift**  
(10) **DE 100 28 131 C 1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 02 M 25/07**  
F 02 D 21/08  
F 02 F 1/24

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:  
Arbeiter, Erich, Dipl.-Ing., 73207 Plochingen, DE;  
Heyden, Thomas, 19205 Gadebusch, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	196 22 891 C2
DE	38 28 742 C3
DE	198 33 325 A1
DE	198 16 267 A1
DE	198 16 266 A1
AT	0 03 762 U1
WO	00 42 311

(54) Abgasrückführsystem für eine Brennkraftmaschine

(57) Ein Abgasrückführsystem für eine Brennkraftmaschine mit einem Zylinderkopf und in dem Zylinderkopf sich befindlichen Brennräumen, insbesondere direkteinspritzende Dieselbrennkraftmaschine, weist wenigstens eine Abgasrückführleitung, durch welche Abgas von einer Abgasseite des Zylinderkopfes zu einer Ansaugseite des Zylinderkopfes geleitet wird, und ein Abgasrückführventil zur Steuerung der Abgasrückführung auf. Unmittelbar an dem Zylinderkopf ist ein Flanschteil angebracht, in welchem sich ein mit der wenigstens einen Abgasrückführleitung verbundener Abgasrückführkanal befindet, von dem mehrere zu den einzelnen Brennräumen führende Zuleitungen ausgehen.

den und der mit einem Abgasrückführsystem 3 versehen ist. Über eine Abgasrückführleitung 4 wird Abgas von einer Abgasseite 2a des Zylinderkopfes 2 zu einer Ansaugseite 2b des Zylinderkopfes 2 geleitet. Die Abgasrückführleitung 4 besteht aus mehreren Abschnitten, und zwar einem ersten Abschnitt 4a, der innerhalb des Zylinderkopfes 2 bis zu einem zur Steuerung der Abgasrückführung dienenden Abgasrückführventil 5 verläuft, einem zweiten Abschnitt 4b, der von dem Abgasrückführventil 5 ausgehend in einen Abgaskühler 6 mündet und einem dritten Abschnitt 4c, der ausgehend von dem Abgaskühler 6 in ein unmittelbar an den Zylinderkopf 2 angebrachtes Flanschteil 7 mündet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Brennkraftmaschine 1 als direkteinspritzende Dieselbrennkraftmaschine ausgeführt.

[0025] Das Flanschteil 7 besteht aus zwei Flanschteilhälften 7a und 7b, von denen die Flanschteilhälfte 7a dem Zylinderkopf 2 zugewandt ist und die Flanschteilhälfte 7b von dem Zylinderkopf abgewandt ist. Die Flanschteilhälfte 7b weist einen Anschlußstutzen 8 auf, in den der Abschnitt 4c der Abgasrückführleitung 4 mündet. Entgegen der Darstellung könnte die dem Zylinderkopf 2 zugewandte Flanschteilhälfte 7a auch einstückig mit dem Zylinderkopf 2 ausgebildet sein.

[0026] In Fig. 2 ist der Abgaskühler 6 mit den Leitungsbereichen 4b und 4c vergrößert dargestellt. Der Abgaskühler 6 kann von an sich bekannter Wirkungsweise sein und wird daher nicht näher beschrieben. An der dem Abgasrückführventil 5 zugewandten Seite des Abgaskühlers 6 ist ein Anschraubflansch 9 mit drei Schrauben 10 vorgesehen, mittels welchem der Abgaskühler 6 an der Flanschteilhälfte 7b angeschraubt werden kann. Neben dem Leitungsbereich 4b geht von dem Anschraubflansch 9 auch eine Kühlwasserzuleitung 11 für den Abgaskühler 6 aus. Die Kühlwasserzuleitung 11 kann dabei in nicht dargestellter Weise in ein Kühlwassersystem des Zylinderkopfes 2 integriert sein.

[0027] In Fig. 3 ist die dem Zylinderkopf 2 abgewandte Flanschteilhälfte 7b und in Fig. 4 die dem Zylinderkopf 2 zugewandte Flanschteilhälfte 7a dargestellt. Dort ist zu erkennen, daß, ausgehend von dem Anschlußstutzen 8, sich in dem Flanschteil 7 ein Abgasrückführkanal 12 befindet, der annähernd über die gesamte Länge des Flanschteils 7 und zumindest annähernd jeweils hälftig in beiden Flanschteilhälften 7a und 7b als Abgasrückführkanalhälften 12a und 12b verläuft. Der Abgasrückführkanal könnte sich gegebenenfalls auch nur in einem der beiden Flanschteilhälften 7a oder 7b befinden.

[0028] Zu jedem Brennraum führen zwei Einlaßkanäle 13 und 14, wobei durch das Vorhandensein von insgesamt fünf Brennräumen ebenso viele Einlaßkanäle 13 bzw. 14 vorgesehen sind. Der jeweils annähernd rechteckige Einlaßkanal 13 ist dabei als sogenannter Drallkanal 13 ausgebildet und der jeweils runde Einlaßkanal 14 als sogenannter Füllungskanal 14. Zwischen jeweils einem Paar von Einlaßkanälen 13 und 14 befindet sich eine Ausnehmung 15, die gießtechnische Gründe hat und zur Gewichtsreduzierung dient.

[0029] In Fig. 4 ist dargestellt, daß die Füllungskanäle 14 mittels Drosselklappen 16 verschlossen werden können, die auf einer gemeinsamen Drosselklappenwelle 17 angeordnet sind. Die Drosselklappen 16 werden insbesondere bei niedrigen Drehzahlen geschlossen, um durch die alleinige Anströmung der Brennräume durch die Drallkanäle 13 eine verbesserte Drallströmung zu erreichen. Die Drosselklappenwelle 17 ist zwischen den beiden Flanschteilhälften 7a und 7b gelagert. Hierfür sind in beiden Flanschteilhälften 7a und 7b Einkerbungen 18 als Lagerstellen vorgesehen, die jedoch nur in Fig. 3 erkennbar sind. Auf diese Weise wird die Drosselklappe 17 sehr einfach und ohne großen Bauteilauf-

wand in das Flanschteil 7 integriert. Die Drosselklappenwelle 17 kann dabei in bekannter Weise mit Hilfe eines Stellelements 19 verdreht werden.

[0030] Von dem Abgasrückführkanal 12 gehen zu den einzelnen Brennräumen führende Zuleitungen 20 aus, die im vorliegenden Fall jeweils in Form eines gebogenen, von dem Abgasrückführkanal 12 abzweigenden Röhrchens 20 ausgebildet sind. Die Röhrchen 20 leiten das Abgas jeweils zentral in den Drallkanal 13 ein, so daß auch bei geschlossenen Drosselklappen 16 die Zuleitung von Abgas in die Brennräume gewährleistet ist. Eine derartige zentrale Einleitung des Abgases verhindert die Verrußung von Bauteilen. Theoretisch wäre selbstverständlich auch eine Zuleitung von Abgas hinter den Drosselklappen 16 in die Füllungskanäle 14 möglich.

[0031] Die dem Zylinderkopf 2 zugewandte Flanschteilhälfte 7a weist Aussparungen 21 in Form von Langlöchern auf, in welche die Röhrchen 20 eingeschoben werden können. Um einen Halt in dem Abgasrückführkanal 12 zu erreichen, weisen die Röhrchen 20 eine umlaufende Auskragung 22 auf, deren Durchmesser größer als die Aussparungen 21 ist. Auf diese Weise liegen die Auskragungen 22 der Röhrchen 20 auf der Unterseite des Abgasrückführkanals 12 auf. Alternativ zu der Ausführungsform als Röhrchen 20 wäre es auch möglich, die Zuleitungen 20 jeweils als von dem Abgasrückführkanal 12 abzweigende Bohrung in dem Flanschteil 7 auszubilden.

[0032] Die beiden Flanschteilhälften 7a und 7b bestehen vorzugsweise aus Aluminium und werden im Druckgießverfahren hergestellt. Alternativ ist auch Magnesium als Material für diese Bauteile denkbar.

[0033] Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung des Abgasrückführventils 5, welches mittels eines Anschraubflansches 23 und zweier Schrauben 24 direkt an der dem Zylinderkopf 2 zugewandten Flanschteilhälfte 7a angeschraubt werden kann. Ansonsten kann das gegebenenfalls über das Kühlwassersystem des Zylinderkopfes 2 wassergekühlte Abgasrückführventil 5 von an sich bekannter Bauart sein, weshalb nicht näher auf dasselbe eingegangen wird.

[0034] Eine vergrößerte Darstellung eines Röhrchens 20 zeigt Fig. 6. Hier ist erkennbar, daß sich direkt unterhalb der umlaufenden Auskragung 22 zwei miteinander fluchtbare Bohrungen 25 und 26 befinden, von denen die Bohrung 25 zur Durchführung eines nicht dargestellten Werkzeugs dient, um das Röhrchen 20 beispielsweise mittels einer durch die Bohrung 26 hindurchgeführte Schraube an der Flanschteilhälfte 7a anzuschrauben.

#### Patentansprüche

1. Abgasrückführsystem für eine Brennkraftmaschine mit einem Zylinderkopf und in dem Zylinderkopf sich befindlichen Brennräumen, insbesondere direkteinspritzende Dieselbrennkraftmaschine, mit wenigstens einer Abgasrückführleitung, durch welche Abgas von einer Abgasseite des Zylinderkopfes zu einer Ansaugseite des Zylinderkopfes geleitet wird, und mit einem Abgasrückführventil zur Steuerung der Abgasrückführung, und einem am Zylinderkopf angebrachten Flanschteil in welchem sich ein mit der wenigstens einen Abgasrückführleitung verbundener Abgasrückführkanal befindet, von dem mehrere zu den einzelnen Brennräumen führende Zuleitungen ausgehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Flanschteil (7) aus zwei Flanschteilhälften (7a, 7b) besteht, von denen eine Flanschteilhälfte (7a) dem Zylinderkopf (2) zugewandt und die andere Flanschteilhälfte (7b) von dem Zylinderkopf (2) abgewandt ist und dass das für den

**- Leerseite -**

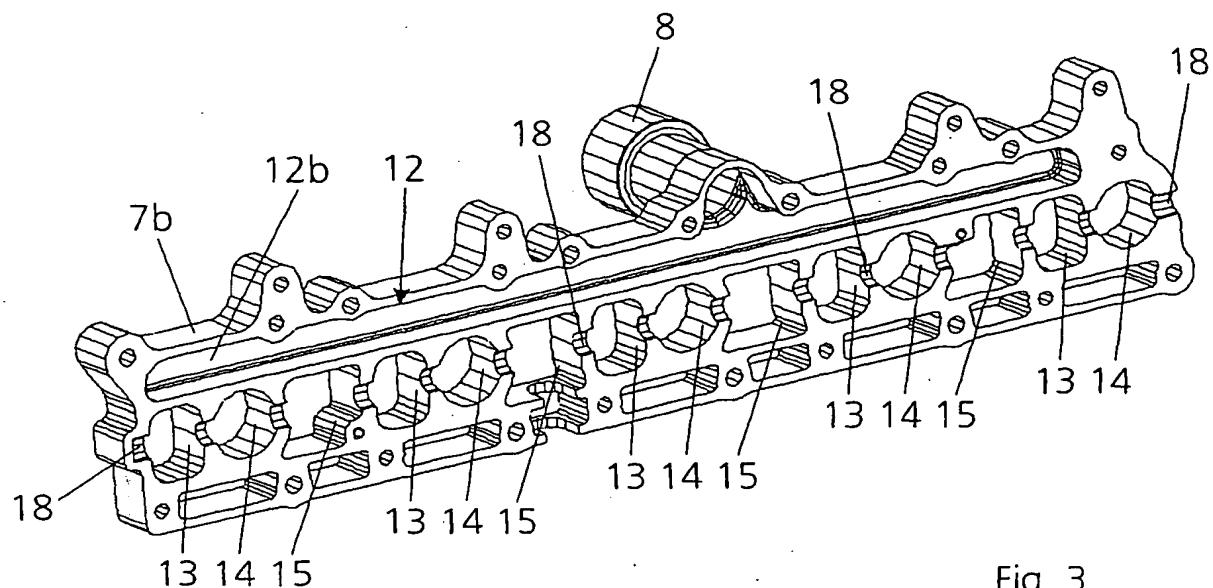


Fig. 3

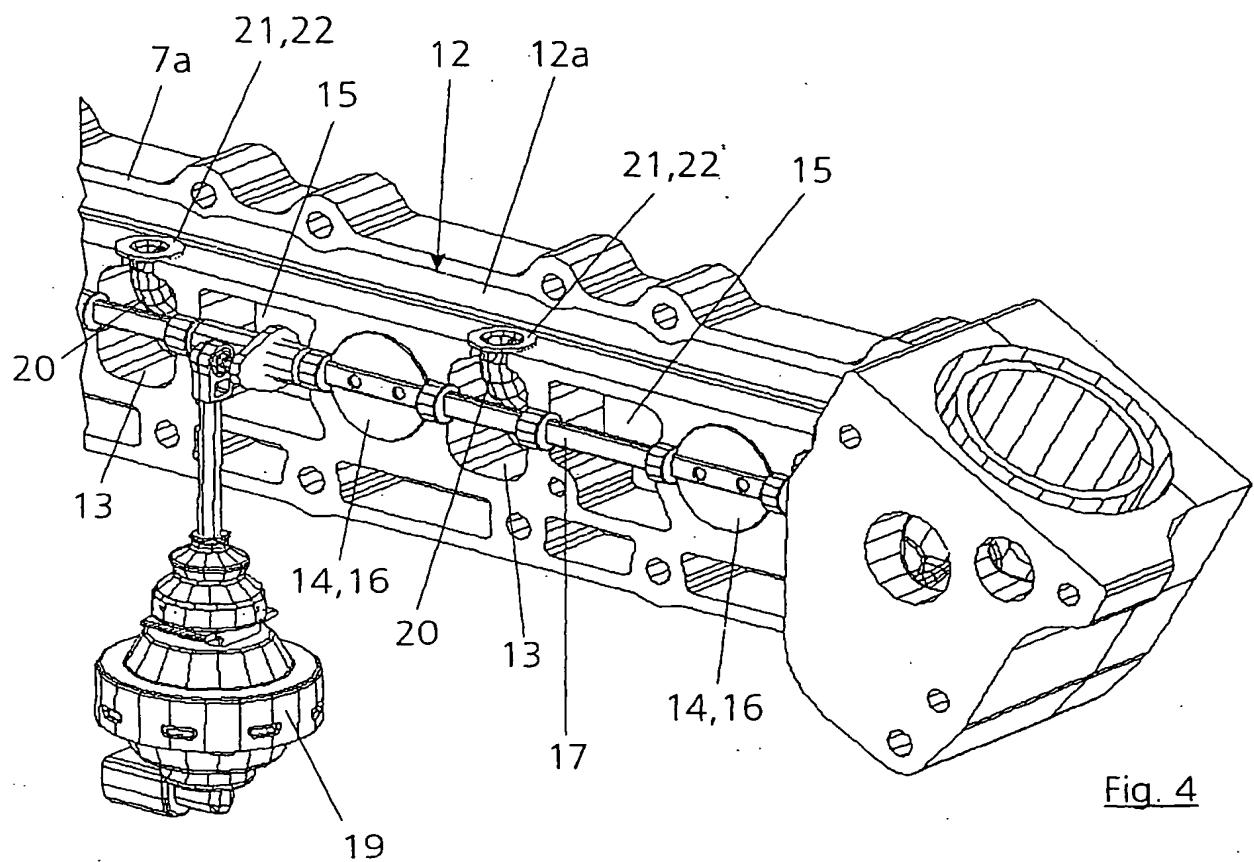


Fig. 4